



2018年理学部第1問

1 関数 $f(x)$ は次の等式を満たすとする.

$$f(x) = \int_1^x \log t \, dt + \int_1^3 f(t) \, dt \quad (x \geq 1)$$

曲線 $y = f(x)$ ($x \geq 1$) を C とし, 曲線 C 上の点 $(3, f(3))$ における接線を l とする. 以下の各問に答えよ. ただし, 対数は自然対数とする.

- (1) $a = \int_1^3 f(t) \, dt$ とおく. a の値と関数 $f(x)$ を求めよ.
- (2) 曲線 C の凹凸を調べよ.
- (3) 接線 l の方程式を求めよ.
- (4) 曲線 C , 接線 l , および直線 $x = 1$ で囲まれた図形の面積 S を求めよ.